



## PATENTSCHRIFT 1 070 785

KL. 30k 3/05

INTERNAT. KL. A 61 m

ANMELDETAG: 8. MÄRZ 1954

BEKANNTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER  
AUSLEGESCHRIFT: 10. DEZEMBER 1959AUSGABE DER  
PATENTSCHRIFT: 9. JUNI 1960STIMMT ÜBEREIN MIT AUSLEGESCHRIFT  
1 070 785 (F 14117 VIII d/30k)

1

Die Erfindung betrifft einen Stopfen für Zylinderampullen, insbesondere die Gestaltung des einen der beiden Stopfen solcher Ampullen, der bei Benutzung der Ampullenspritze als Spritzkolben dient.

Derartige sogenannte Zylinderampullen zeichnen sich vor allem dadurch aus, daß aus ihnen nach Einsetzen in ein Spritzengestell sofort gespritzt werden kann, während bei normalen üblichen Ampullen zunächst deren Inhalt mit der Spritze herausgesaugt werden muß, der erst dann dem Patienten injiziert werden kann.

Derartige Zylinderampullen müssen selbstverständlich in Anpassung an die besondere Art der Verwendung anders als normale Ampullen gestaltet sein. Sie besitzen keinen Glasboden und auch nicht den üblichen zugeschmolzenen Hals, sondern bestehen aus einem einfachen zylindrischen Glasröhrchen, das beidseitig mit einem Stopfen, der bisher meist aus Weichgummi bestand, versehen ist. Beide Stopfen dienen während der Lagerung und des Transportes als Verschlüßmittel. Bei der Verwendung wird der eine der beiden Stopfen während des Einsetzens in das Spritzengestell von der Spritzennadel durchstoßen, während der andere Stopfen als Kolben dient.

Das Spritzen aus der Ampulle weist gegenüber dem mit einer gewöhnlichen Spritze mehrere wesentliche Vorteile auf, da das Spritzen selbst sehr schnell vor sich geht, kein Verlust an Ampulleninhalt durch das Umfüllen von der Ampulle in den Spritzenzylinder entsteht, durch dieses Umfüllen auch die Sterilität nicht leidet und es nunmehr nicht mehr notwendig ist, stets die ganze Spritze steril zu halten, da die Ampulle bereits steril angeliefert wird, so daß nur noch die in das Gestell einsetzbare Nadel gesondert sterilisiert werden muß.

Diese Vorteile machen diese Art von Spritzen besonders geeignet für die Anwendung außerhalb der ärztlichen Praxisräume, z. B. bei Besuchen oder Unfällen, kurz überall dort, wo ein schneller Einsatz auch unter ungünstigen Bedingungen, insbesondere was die Möglichkeit einwandfreier Sterilität anbetrifft, erforderlich ist.

Die vorbeschriebenen großen Vorteile des Ampullen-spritzverfahrens wurden jedoch bisher durch einen sehr wesentlichen Nachteil größtenteils wieder aufgehoben, der darin besteht, daß man den mittels Spritzenstempel in Richtung auf die Nadel verschiebbaren Kolbenstopfen nicht zurückziehen konnte. Damit wurde diese Art zu spritzen bisher ausschließlich auf intramuskuläre Einspritzungen beschränkt, weil bei intravenösen Einspritzungen der Arzt zunächst durch Zurückziehen des Kolbens feststellen muß, ob ein Blutgefäß getroffen ist. Dies ist der Grund, weshalb sich das Verfahren zwar bei Zahnärzten, die stets intra-

## Kolbenstopfen für Zylinderampullen

Patentiert für:

Geimuplast Geiger & Mundt o. H. G.,  
Garmisch-Partenkirchen

Dr. Alfred Fehrle, Bad Soden (Taunus),  
Oswald Pontius, Frankfurt/M.-Unterliederbach,  
Albert Geiger und Peter Mundt,  
Garmisch-Partenkirchen,  
sind als Erfinder genannt worden

2

muskulär spritzen, sehr gut einführen konnte, während es bei allen anderen Ärzten, die auch intravenös zu spritzen gezwungen sind, auf Ablehnung stieß.

Um diesem Übel abzuweichen, sind verschiedene Gestaltungen von Stopfen bekanntgeworden, die nicht nur das Injizieren, also das Bewegen des Stopfens in Richtung auf die Nadel hin, sondern auch das Aspirieren, also das Bewegen des Stopfens von der Nadel weg, erlauben sollen. So ist es beispielsweise schon versucht worden, etwa durch Gewinde oder Schrauben im Kolbenstopfen, durch in ihn eingelassene sonstige Metallteile, durch Korkenzieher oder die entsprechenden Gegenstücke am Kopf der Kolbenstange, durch in den Kolbenstopfen eingebrachte spreizbare Verhakungsmittel der Kolbenstange od. dgl. die Möglichkeit einer festen Verbindung zwischen beiden zu schaffen.

Es lag selbstverständlich nahe, die Bemühungen zur Abstellung der vorbeschriebenen Nachteile zunächst darauf zu richten, die von den bekannten normalen Spritzen her üblichen und gewohnten Methoden und Ausführungen auf die besonderen Gegebenheiten der Ampullenspritzen zu übertragen. So sind beispielsweise Ampullenspritzen bekanntgeworden, deren aus Gummi bestehender Stopfen kolbenstangenseitig eine Ringwulst aufwies, in die das mit einer entsprechenden Ringnut versehene Ende der Kolbenstange eingedrückt wurde.

Um die Schwierigkeiten, die bei Lösung des Problems auftraten und die einer Übertragung der bei normalen Spritzen bekannten Maßnahmen im Wege standen, richtig zu beurteilen, muß man sich jedoch vergegenwärtigen, daß die Stopfen von Zylinderampullen sehr geringe Dimensionen aufweisen, beispielsweise einen Durchmesser von 5 bis 6 mm, daß demzufolge

BEST AVAILABLE COPY

der Durchmesser der Kolbenstange noch geringer ist und aus diesem Grunde nicht nur der Anwendung von Verhakungsmitteln od. dgl. Grenzen gesetzt sind, sondern auch eine komplizierte Gestaltung des Stopfens selbst in wirtschaftlich tragbarer Weise unmöglich ist.

Dazu kommt, daß das bisher verwendete verhältnismäßig weiche Stopfenmaterial, meist Gummi, eine Trennung von Kolbenstange und Stopfen während des Aspirierens nicht mit der erforderlichen hinreichenden Sicherheit ausschließen konnte. Beim Aspirieren entsteht nämlich am inneren Stopfenboden durch das in der Ampulle sich bildende Vakuum eine erhebliche Kraft, die den Stopfen festzuhalten versucht, und die durch eine starke Gegenkraft, also durch kräftiges Ziehen an der Kolbenstange, überwunden werden muß. Ist nun der Stopfen aus einem dehnbaren Material gefertigt, so liegt die Gefahr nahe, daß durch Dehnung in Längsrichtung die Freigabe des Kolbenstangenendes und damit die Trennung von Kolbenstange und Stopfen eintritt.

Um es dem Arzt zu ermöglichen, wenigstens eine ganz geringe Blutmenge anzusaugen und auf diese Weise festzustellen, ob er eine Vene oder eine Arterie getroffen hat, sind auch schon Stopfenausbildungen vorgeschlagen worden, bei denen sich ein massiver Gummistopfen kolbenstangenseitig in einen sack- oder membranartigen Hohlraum fortsetzt, der mit der Kolbenstange ohne Bewegungen des Stopfens an sich eingedrückt werden kann, so daß eine ganz geringe dem Inhalt der sack- oder membranartigen Erweiterung entsprechende Menge Blut angesaugt werden kann. Es liegt auf der Hand, daß diese geringe Menge in der ärztlichen Praxis oft nicht genügt, wobei man sich auch hier den geringen Durchmesser der Stopfen von z. B. 5 mm vergegenwärtigen muß. Da die vertikalen Wände der sackartigen Erweiterung nicht an der Innenwand der Ampulle anliegen dürfen, bedeutet dies, daß der Durchmesser der Erweiterung noch viel geringer ist. Als weiterer Nachteil dieser Ausbildung, die keinen Eingang in die Praxis gefunden hat, wird angesehen, daß sie das Aspirieren nur in einer Stellung des Kolbenstopfens, nämlich in der oberen Endstellung, gestattet.

Alle die vorbeschriebenen Nachteile überwindet die Erfindung, die das gestellte Problem sowohl von der Konstruktions- als auch von der Materialseite her löst. Es wurde nämlich gefunden, daß gewisse thermoplastische Massen, beispielsweise Polyäthylen, einerseits genügend elastisch sind, um bei entsprechender Konstruktion in einer bestimmten gewollten Richtung federnd wirksam zu werden, andererseits aber nicht plastisch sind, so daß bei der einmal geschaffenen Verbindung zwischen Kolbenstange und Stopfen diese absolut fest, unverrückbar und sicher gegeben ist.

Damit wird ein Kolbenstopfen geschaffen, der in seiner Wirkung absolut sicher und in der Herstellung einfach und billig ist.

Demnach betrifft die Erfindung einen Kolbenstopfen aus einer thermoplastischen Masse für Zylinderampullen, der während der Lagerung und des Transportes die Abschließung der Ampulle vornimmt, der aber beim Gebrauch geeignet ist, im Zusammenwirken mit einer Kolbenstange als Kolben für Injektion und Aspiration zu dienen. Er zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, daß er auf der der Kolbenstange zugewandten Seite mindestens zwei über den inneren Durchmesser der Zylinderampulle hinaus auseinandergespreizte Klauen aufweist, die derart biegsam geformt sind, daß sie beim gemeinsamen Vorschieben des Kolbenstopfens und der Kolbenstange in die Zylinderampulle

nach innen gedrückt werden und den Kopf der Kolbenstange fest umschließend umfassen.

Die Erfindung stellt somit eine sehr einfache Lösung dar, die hinsichtlich ihrer Anwendung auch nach unten an keinerlei Grenzen des Ampulldurchmessers gebunden ist. In der Zeichnung ist die Erfindung beispielsweise dargestellt und an Hand dieser nachfolgend erläutert:

Abb. 1 zeigt in perspektivischer Aufsicht einen in der Ausgangsstellung in der Zylinderampulle sitzenden Kolbenstopfen und

Abb. 2 im Querschnitt einen bereits in die Zylinderampulle eingeschobenen Stopfen mit umklammertem Kolbenstangenkopf.

1 ist jeweils das hintere Ende der Zylinderampulle, 2 der eigentliche Kolbenstopfen, 3 sind die elastischen Klauen, die zur Umklammerung des Kolbenstangenkopfes dienen, 4 die Kolbenstange des Spritzgerätes, 5 der Kopf dieser Kolbenstange.

Wie bereits ausgeführt, muß zur Erzielung einer festen Verbindung zwischen Kolbenstange und Kolbenstopfen ein nicht plastisches, härteres, elastisches Material verwendet werden, und es kann deshalb zuweilen angebracht sein, um die Dichtigkeit des Stopfens, vor allem bei hohem Injektionsdruck, zu gewährleisten, besondere Vorkehrungen zu treffen. Dazu dient die Höhlung 6 des Stopfens auf der den Klauen abgewandten Seite, dessen Wandungen bis zur Foliendünne abnehmen können, wobei vorteilhaft Rippen 7 zur Versteifung angebracht werden, damit die Folie nicht durch die Reibung an der Glaswand zusammengeschoben werden kann. Es ist weiterhin zweckmäßig, den Kolbenstopfen an der Außenwand mit ringsum laufenden Dichtungskanten zu versehen.

Der erfindungsgemäße Kolbenstopfen erfordert für seine Benutzung eine entsprechende Form des Kolbenstangenkopfes im Spritzgerät, doch können auch Spritzgeräte verwendet werden, in die die Zylinderampullen von der Seite her eingelegt werden, wozu nur geringe Abänderungen erforderlich sind. Es braucht z. B. nur der Kopf 5 der Kolbenstange der Form der Klauen so angepaßt zu werden, daß er zwischen die Klauen einrastet, aber, solange der Kolbenstopfen im Ampullenzylinder verschoben wird, vornehmlich beim Zurückziehen, nicht mehr ausrasten kann. Dies kann durch zylindrische, kegelstumpfförmige oder kugelkalottenartige Ausbildung des Kolbenstangenkopfes oder durch sonstige geeignete konstruktive Maßnahmen erreicht werden.

8 stellt einen sogenannten, aber nicht zur Erfindung gehörenden und nicht unbedingt erforderlichen Zentrierzylinder dar, der entsprechend den Klauen des Stopfens entsprechende Aussparungen mit schräger Auflaufkante aufweist, und der in den Fällen, in denen die Zylinderampullen von der Seite her in die Spritzengestelle eingelegt werden, die richtige Raststellung durch leichtes Drehen des Zentrierzylinders zu finden erleichtert.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Kolbenstopfen aus einer thermoplastischen Masse, beispielsweise aus Polyäthylen, für Zylinderampullen, der während der Lagerung und des Transportes die Abschließung der Ampulle vornimmt, beim Gebrauch aber geeignet ist, im Zusammenwirken mit einer Kolbenstange als Kolben für Injektion und Aspiration zu dienen, dadurch gekennzeichnet, daß der Stopfen (2) auf der der

Kolbenstange zugewandten Seite mindestens zwei über den inneren Durchmesser der Zylinderampulle hinaus auseinandergespreizte Klauen (3) aufweist, die derart biegsam geformt sind, daß sie beim gemeinsamen Vorschieben des Kolbenstopfens (2) 5 und der Kolbenstange (4) in die Zylinderampulle (1) nach innen gedrückt werden und den Kopf (5) der Kolbenstange (4) fest umschließend umfassen.

2. Kolbenstopfen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauen (3) des Kolbenstopfens mit dem eigentlichen Stopfen (2) 10 aus einem Stück desselben Materials bestehen.

3. Kolbenstopfen nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß dieser eine Höhlung (6) und in dieser Höhlung gegebenenfalls Rippen (7) aufweist.

4. Kolbenstopfen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß seine Wandstärke an der den Klauen abgewandten Seite allmählich bis zu einer im Verhältnis zur Anfangswandstärke wesentlich geringeren Stärke abnimmt.

In Betracht gezogene Druckschriften:  
USA.-Patentschriften Nr. 2 666 434 und 2 668 535.

---

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

---

Abb. 1

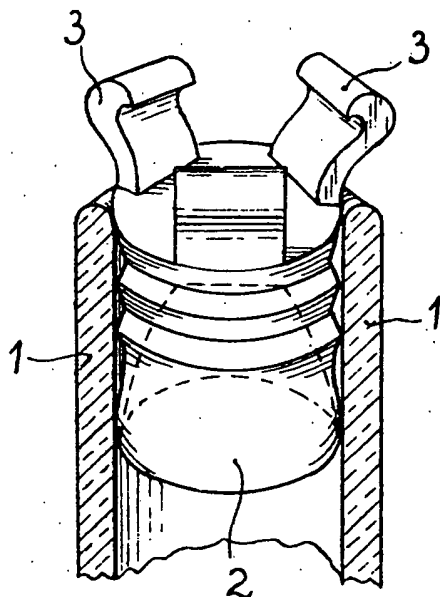


Abb. 3

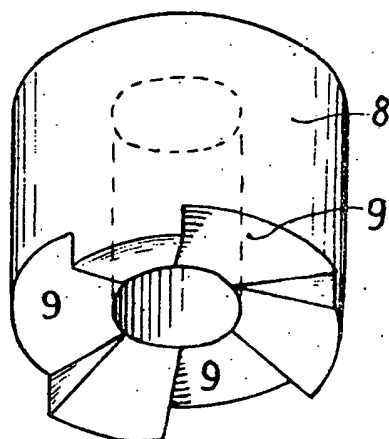


Abb. 2

